中国学者撤销论文的撤销时滞影响因素研究
——基于撤销观察数据库

陈俊辉 1)　张丽华 1)
1)　山西财经大学信息学院，山西省太原市小店区坞城路 140 号　030006
摘　要：[目的]撤销时滞能够反映科学界的净化时效，分析撤销时滞的影响因素，能够为减小撤销时滞提供参考。[方法]收集撤销观察数据库 1970-2022 年共 17916 条论文数据，以撤销时滞为因变量，从政策、论文和作者维度选择 33 个变量作为自变量构建回归模型，分析不同因素对撤销时滞的影响。[结果]研究论文、发表年代、图像问题、论文工厂和荟萃分析是影响撤销时滞的主要因素，科研诚信政策对撤销时滞无影响。[结论]建议强化图像问题诚信意识，畅通论文举报机制，重视论文工厂问题并关注不同规模科研团队的诚信问题。
关键词：撤销时滞；撤销观察数据库；撤销论文；回归分析
DOI：

1.引言

近年来，国内外频繁发生的撤销事件已经引起学界和科研管理部门的极大关注。据《Nature》报道[1]，2023 年全球撤回了超一万篇研究论文，撤销论文数量创历史新高，其中沙特阿拉伯、巴基斯坦、俄罗斯和中国在过去二十年论文撤销率最高。2022 年 8 月 25 日，科技部等 22 个部门对《科研失信行为调查处理规则（试行）》进行修订，进一步规范科研失信行为的调查处理工作。

撤销事件引发的撤销论文研究成为科学学、科学计量学以及科技政策学领域的热点与前沿主题。撤销论文是指已经发表的，经作者申请或科学共同体成员举报，在调查后发现存在错误或学术不端行为的，同时载文期刊针对该文发布正式撤销声明，以告知公众的论文[2]。在撤销论文的研究中，Budd J M[3]于 1998 年首先对论文的撤销时滞开展研究。撤销时滞是指撤销论文的发表时间与其被撤销时间的间隔，它在一定程度上反映了科学界的净化时效[4]：撤销时滞越短，净化效率越高。撤销时滞不仅使错误研究的影响持续存在，还会引发一系列多米诺骨牌效应[5]，最终损害整个科学界的声誉。撤销时滞受到多种因素的影响，有论文本身特征的影响，如发表年代、撤销原因、学科类型、稿件类型等，也有外部为提高学术权威性而衍生出的因素，如国家推出的一系列科研诚信政策，国家基金委、科技部等加大对学术不端行为的惩处力度，以及科研人员接受科研诚信训练等。因此，深入研究撤销时滞的影响因素对于了解撤销时滞的规律并采取相应的预防和纠正措施具有重要意义。

目前对撤销时滞的相关研究较少，主要集中在撤销时滞的平均值[6-13]以及撤销时滞的影响因素方面。相关研究表明，中国 SCI 和 SSCI 期刊撤销论文的平均撤销时滞为 963.34 天[7]。《Science》杂志的撤销时滞中位数为 24 个月，平均数为 34 个月[11]。不同因素对撤销时滞的影响存在较大差异。发表年代、合作情况与撤销时滞呈负相关关系[14]，发表年代越近，撤销时滞越短。合作论文比非合作论文的撤销时滞更长。稿件类型与撤销时滞的相关性不明确[14]。期刊的 H 指数[15]、影响因子[16]与撤销时滞呈正相关关系，H 指数越大，撤销时滞越长。影响因子大的期刊比影响因子小的期刊撤销时滞更长。不同学者对作者数量与撤销时滞的关系存在争议， Madhugiri V S 等[15]发现作者数量与撤销时滞不存在显著相关性，而 Bar-lian J[17]则认为随着作者数量增加，撤销时滞也随之延长。在撤销原因方面，因造假被撤销论文的撤销时滞远远超过因其他原因被撤销论文的撤销时滞[18-19]。

通过对相关研究进行总结，发现现有研究对撤销时滞的影响因素分析较少且角度单一，

作者简介:陈俊辉（ORCID：0009-0007-6637-8187）,硕士研究生,E-mail:cjh12162024@163.com;张丽华，博士，副教授，硕士生导师。

并且缺少多个影响因素对撤销时滞的综合影响分析。为此本文首先从发表年代、科研诚信政策数量、作者数量、学科类型、撤销原因等多个角度开展与平均撤销时滞的关系研究，随后建立回归模型综合分析这些因素对撤销时滞的影响程度。本文的结论能够为减小撤销时滞、提高学术界的净化效率、降低撤销论文对学术界的不良影响提供辅助支持作用。

2.研究设计

2.1 变量选取与研究假设

2.1.1 被解释变量

本文选择撤销时滞作为被解释变量，撤销时滞越短，说明撤销论文的发表时间与其被撤销时间的间隔越小，净化效率越高。

2.1.2 解释变量

本文从政策、论文以及作者维度分析其对撤销时滞的影响（图 1）。

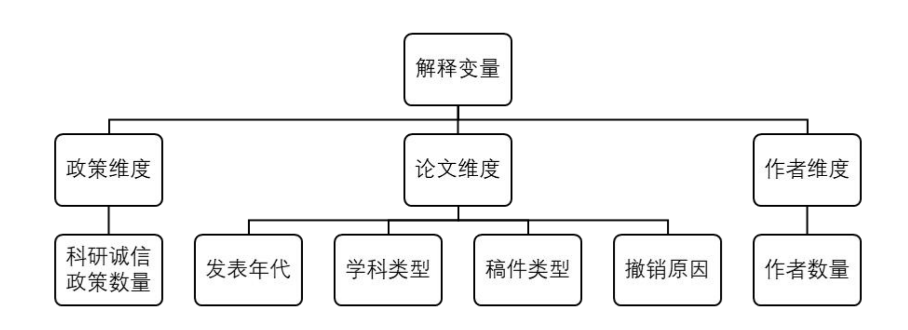


图 1 本文使用的解释变量

（1）政策维度

科研诚信政策在提高论文质量以及约束学术不端行为方面扮演重要的角色，徐红萍[20]的研究指出科研诚信政策的颁布有助于提高学术净化效果，使得问题论文在发表初期就被关注，从而减小撤销时滞。在科研诚信政策维度中，政策强度、实施程度等指标不易量化，因此选择科研诚信政策数量为解释变量。据此提出假设 h1：科研诚信政策数量与撤销时滞呈负相关关系。

（2）论文维度

论文维度的解释变量包括发表年代、学科类型、稿件类型和撤销原因。

近年来随着科技进步、学者对论文撤销制度的重视[21]以及学者对撤销论文事件的关注，撤销时滞逐年减小，2020 年撤销时滞远小于 2011 年[14]。据此提出假设 h2：发表年代与撤销时滞呈负相关关系。

相比于人文社科类的文章，自然科学类的文章涉及计算、图表和数据等因素，其论文纠错的时间成本较长，撤销时滞相对较长。不同学科对撤销时滞的影响存在差异，因此根据学科特点分别讨论其与撤销时滞的关系。撤销观察数据库将学科类型分成商业 / 技术（B/T）、生命科学（BLS）、环境科学（ENV）、健康科学（HSC）、人文科学（HUM）、物理科学（PHY）和社会科学（SOC）7 类。本文沿用该分类方法，据此提出假设 h3a：生命科学与撤销时滞呈正相关关系；h3b：健康科学与撤销时滞呈正相关关系；h3c：环境科学与撤销时滞呈负相关关系；h3d：人文科学与撤销时滞呈负相关关系；h3e：社会科学与撤销时滞呈负相关关系；h3f：物理科学与撤销时滞呈正相关关系。

因载体类型、传播范围以及可获得性的不同，各稿件类型的撤销时滞可能存在差异。撤

销观察数据库将稿件类型分为待刊论文、会议摘要、行业杂志、病例报告、预印本、书信、社论、书籍章节、更正文章、临床研究、荟萃分析、研究论文和综述 13 类。参考李俊强[14]的研究，本文仅选择 3 种代表性的稿件类型进行分析，据此提出假设：h4a：荟萃分析与撤销时滞呈正相关关系；h4b：临床研究论文与撤销时滞呈正相关关系； h4c：研究论文与撤销时滞呈正相关关系。

前人研究表明[22-23]，撤销原因与撤销时滞存在相关关系。撤销观察数据库中的撤销原因共有 96 类，有学者根据撤销观察数据库标注的分类来统计撤销原因，或使用数据库标注的分类来建立撤销原因分类体系。本文参考张春博[19]、Horbach S P J M[23]和管茜[24]对撤销原因的分类情况，将撤销原因分成 13 类，分别是作者问题、图像问题、数据问题、文本问题、参考文献问题、版权问题、伦理问题、出版商问题、第三方问题、结果/结论问题、同行评审问题、论文工厂和其他问题，具体分类原因见表 1。本文选择近年来较为典型的撤销原因进行分析，提出以下假设：h5a：论文工厂与撤销时滞呈正相关关系；h5b：伦理问题与撤销时滞呈正相关关系；h5c：图像问题与撤销时滞呈正相关关系；h5d：数据问题与撤销时滞呈正相关关系；h5e：作者问题与撤销时滞呈负相关关系。

表 1 撤销原因类别归并记录

原因类别	分类原因
参考文献问题	因参考的文献有误被撤销；
数据问题	因数据错误、重复等问题被撤销；
图像问题	因图像错误、重复等问题被撤销；
版权问题	因版权问题被撤销；
文本问题	因文字错误、重复等问题被撤销；
作者问题	因作者违规、伪造身份等问题被撤销；
伦理问题	因违反伦理政策被撤销；
出版商问题	因出版商错误操作被撤销；
结果/结论问题	因结果错误被撤销；
第三方问题	因第三方不当行为、第三方违反道德等原因被撤销；
同行评审问题	因同行评审不公正被撤销；
论文工厂	因代写、加工论文被撤销；
其他问题	不属于上述十二类的原因，包括无具体信息；

（3）作者维度

因作者利益冲突、期刊与作者的沟通成本增加以及多作者合著带来的影响力的提升均可能延长论文被撤销的时间间隔。有学者在其研究中指出[17]随着作者数量增加，撤销时滞随之增加，因此提出假设 h6：作者数量与撤销时滞呈正相关关系。

本文共有 36 个解释变量，1 个被解释变量，如表 2 所示。

表 2 影响因素模型变量汇总表

变量	变量维度	变量名称	简称	变量类型
被解释变量		撤销时滞	Lag	连续变量
解释变量	政策维度	科研诚信政策数量	Law	连续变量
	论文维度	发表年代	Time	连续变量
		商业/技术	B/T	分类变量
		生命科学	BLS	
		环境科学	ENV	
		健康科学	HSC	

	人文科学	HUM	
	物理科学	PHY	
	社会科学	SOC	
	待刊论文	Article	
	会议摘要	Conference	
	行业杂志	Trade	
	病例报告	Case	
	预印本	Preprint	
	书信	Letter	
	社论	Commentary	分类变量
	图书章节	Book	
	更正文章	Correct	
	临床研究	Clinical	
	荟萃分析	Meta	
	研究论文	Research	
	综述	Review	
	伦理问题	Ethical	
	作者问题	Author_q	
	其他问题	Other	
	出版商问题	Publish	
	同行评审问题	Peer	
	图像问题	Image	
	参考文献问题	Reference	分类变量
	数据问题	Data	
	文本问题	Text	
	版权问题	Copyright	
	第三方问题	Third	
	结果/结论问题	Conclusion	
	论文工厂	Paper	
作者维度	作者数量	Author	连续变量

2.2 数据获取

本文除科研诚信政策数量这一变量外，其余变量数据均取来源撤销观察数据库。截止到2023 年 10 月 27 日，数据库中共包含 47886 条数据，本文筛选出撤销时间为 1970 年至 2022 年、作者所属地区为中国大陆与港澳台、撤销性质标记为"retraction"的 17916 条数据作为分析样本。采集国家、作者、稿件类型、撤销时间、发表时间、撤销原因等论文基本信息与撤销信息。

科研诚信政策数据来源于科技部、中国科研诚信网等 7 个网站，北大法宝、北大法意、法律之星 3 个数据库，以及《科技监督评估和科研诚信建设有关政策汇编》和《科研诚信建设相关法律法规和文件汇编》2 本专著，筛选中央发布的政策，对其进行收集、整理、去重，并剔除与科研诚信不相关的政策，最后获得 93 条数据。

2.3 数据处理

根据撤销论文的发表时间与撤销时间，以天为单位计算出撤销时滞。当文章存在多个撤销原因、学科类型与稿件类型时，分别进行统计，如一篇文章的撤销原因包括数据问题、图像问题，则分别统计这两类原因与其所对应的撤销时滞。逐年统计科研诚信政策。最终获得

53489 条数据，每条数据均包括撤销论文的发表年代、作者数量、稿件类型、科研诚信政策数量、学科类型、撤销原因、撤销时滞。

根据各因素对应的撤销时滞计算出平均撤销时滞，如在稿件类型方面，分别计算 13 种稿件类型对应的平均撤销时滞。撤销原因、稿件类型、学科类型为分类变量，将其以虚拟变量形式加入回归模型，例如撤销原因分为 13 类，对于某一篇被撤销的论文，若其因数据问题被撤销，则在数据问题中记为 1，在其他的 12 个原因分类中记为 0，以此类推。因虚拟变量在纳入回归模型时需要选择一个变量作为参照项，本文选择将其他问题、会议摘要和商业/技术学科作为参照项，不纳入回归模型，最终回归模型中包含 33 个解释变量。

2.4 研究方法

2.4.1 描述性统计

对于发表年代、科研诚信政策数量、作者数量这三类连续变量，绘制其与平均撤销时滞的折线图。对于学科类型、撤销原因和稿件类型这三类分类变量，绘制其与平均撤销时滞的柱形图。对学科类型、撤销原因和稿件类型这三类分类变量进行方差检验，检验其对撤销时滞的分布是否有显著性差异。

2.4.2 回归分析

目前对撤销时滞的研究，主要使用卡方分析、方差分析、相关分析等方法，仅能描述各因素与撤销时滞是否有关系，无法描述各因素对撤销时滞的影响程度，而回归分析则可以解决该问题。本文通过回归分析，利用回归系数和标准化系数，测度各因素对撤销时滞的影响大小和方向。

本文选择多元线性回归模型来探究各因素对撤销时滞的影响程度，模型设定如下：

$$y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_2 x_2+\ldots+\beta_p x_p$$

β0 是误差项，y 是被解释变量，x 是解释变量，β1、β2、…、βp 是各项系数。

使用方差膨胀因子（VIF）对多重共线性进行检验，结果见表 3。各个变量的 VIF 值均小于 5，说明变量之间不存在一阶自相关性，可以进行多元线性回归。

表 3 多重共线性检验

解释变量	容差	VIF	解释变量	容差	VIF	解释变量	容差	VIF
Time	0.425	2.354	Publish	0.979	1.021	Trade	0.994	1.006
Law	0.782	1.278	Peer	0.734	1.363	Case	0.982	1.018
Author	0.627	1.647	Image	0.753	1.327	Preprint	0.997	1.003
BLS	0.409	2.444	Reference	0.869	1.151	Letter	0.994	1.006
ENV	0.898	1.113	Data	0.739	1.353	Commentary	0.996	1.004
HSC	0.559	1.789	Text	0.913	1.096	Book	0.995	1.005
HUM	0.968	1.033	Copyright	0.916	1.091	Correct	0.996	1.004
PHY	0.727	1.376	Third	0.967	1.034	Clinical	0.873	1.146
SOC	0.830	1.204	Conclusion	0.770	1.299	Meta	0.890	1.123
Ethical	0.965	1.036	Paper	0.811	1.233	Research	0.341	2.932
Author_q	0.834	1.199	Article	0.856	1.168	Review	0.966	1.035

3 结果与分析

3.1 平均撤销时滞结果与分析

3.1.1 不同发表年代的平均撤销时滞分析

不同发表年代对应的平均撤销时滞见图 2。随着发表年代的推移，平均撤销时滞在短期增长之后呈阶梯式下降趋势。2000 年平均撤销时滞最长，为 4166.82 天，2011 年平均撤销时滞最短，为 72.52 天。 1995-2000 年，平均撤销时滞波动较大，但总体呈上升趋势。这可

能与当时未颁布有关科研诚信的政策、撤销事件还未引起学界的重视以及科技不够发达，无法有效识别问题论文有关，并最终导致平均撤销时滞迅速增长。

2000 年以后，平均撤销时滞呈阶梯式下降，这与李俊强[14]的发现一致。平均撤销时滞在 2000-2011 年迅速下降，这与中央部门在此期间颁布的科研诚信政策数量增长有一定关系，说明政策的颁布会对学术界的净化时效产生正向影响。2012-2022 年，平均撤销时滞先上升，随后呈下降趋势。张春博[19]在其研究中提到，2013 年平均撤销时滞的激增是因为“惯犯”的论文被集中撤销，他认为撤销论文数量超过 1 篇的作者，就可以称为“惯犯”。本文数据也验证了同样的结论，在 2013 年，Hua Zhong 被撤销了 45 篇文章，Tao Liu 被撤销了 72 篇文章。

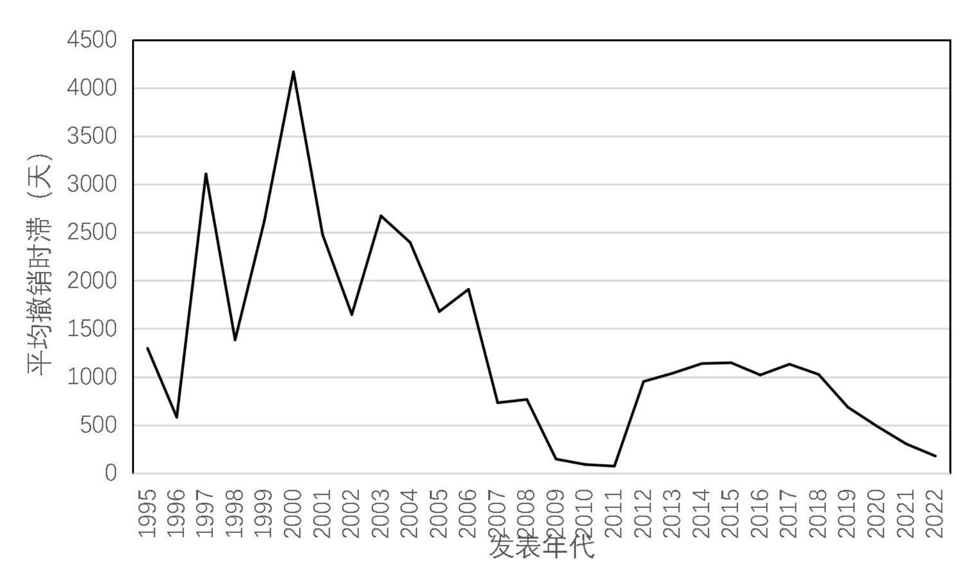


图 2 不同发表年代对应平均撤销时滞

3.1.2 不同科研诚信政策数量的平均撤销时滞分析

科研诚信政策数量对应的撤销时滞见图 3。当科研诚信政策数量在 1-4 条时，平均撤销时滞呈下降趋势，这说明政策的颁布会对撤销时滞产生负面影响，有助于提高学术界的净化效率。当科研诚信政策数量超过 4 条时，平均撤销时滞出现缓慢上升趋势，这可能是由于学术不端行为变得复杂多样，难以发现和验证，仅靠政策提高净化效果有限，需要借助其他手段。目前对于科研诚信政策与撤销时滞的研究较少，对二者之间因果关系及其影响机制还需要进一步探索。

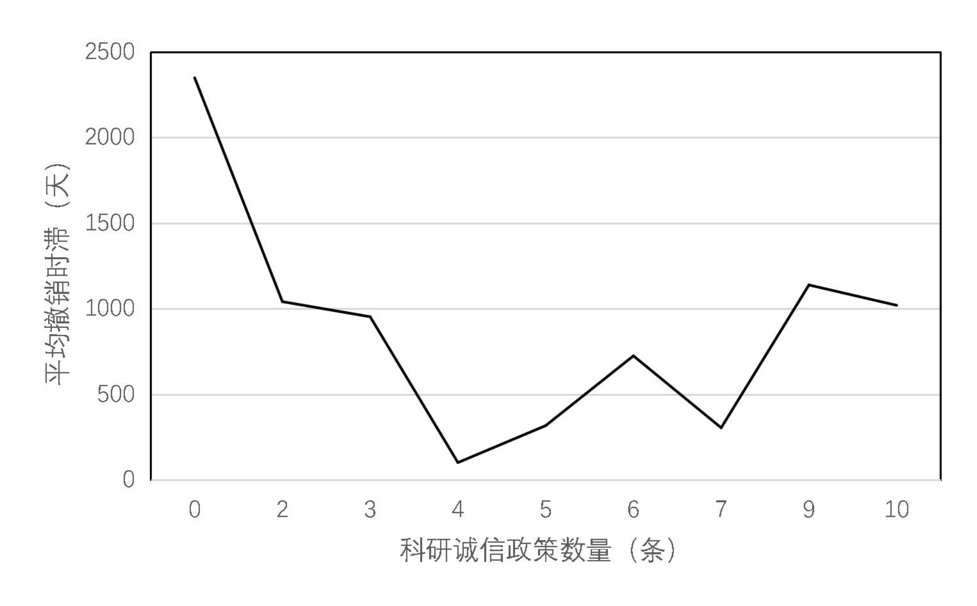


图 3 不同科研诚信政策数量对应平均撤销时滞

3.1.3 不同作者数量的平均撤销时滞分析

不同作者数量对应的平均撤销时滞见图 4。当作者数量为 16 位时，平均撤销时滞最长，为 1371.98 天。当作者数量为 21 位时，平均撤销时滞最短，为 136.29 天。随着作者数量的增加，平均撤销时滞呈倒 U 型分布。当作者数量为 1-15 位时，平均撤销时滞呈上升趋势。这验证了 Sharma K[25]的发现：规模较小的团队更容易被撤销论文，原因在于规模较小的团队进行学术研究时，往往从事更简单或较小规模的研究项目，这样的研究项目容易识别错误，撤销时滞较短。当作者数量为 16-21 位时，平均撤销时滞迅速下降。作者数量为 22 位时，平均撤销时滞增长，原因在于这样的论文仅有 1 篇，趋势存在偶然性。

本文发现，当作者数量达到一定数量时，作者数量的增加反而会导致平均撤销时滞减小。考虑到不同学科的作者数量会有所差异，于是分学科计算作者数量对应的平均撤销时滞，发现在生命科学、环境科学、健康科学、物理科学学科中，当作者数量增加时，平均撤销时滞变化趋势与前文趋势一致，呈倒 U 型；在商业/技术、社会科学、人文科学学科中，当作者数量增加时，平均撤销时滞先减小，后增加。这提示在探讨作者数量与平均撤销时滞的关系时应当考虑学科的影响。

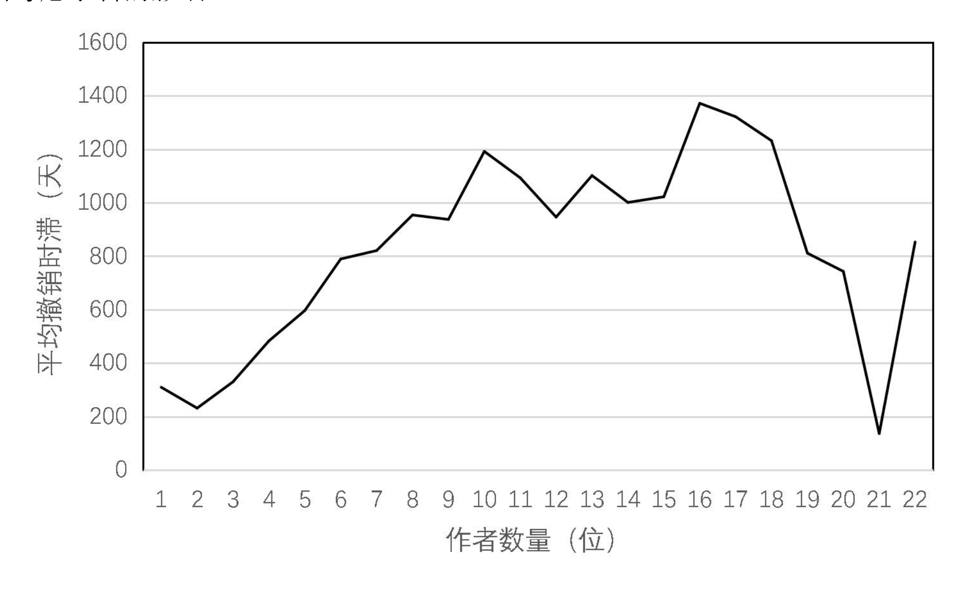


图 4 不同作者数量对应平均撤销时滞

3.1.4 不同学科类型的平均撤销时滞分析

不同学科对应的平均撤销时滞见图 5。生命科学的平均撤销时滞最长，为 865.99 天。健康科学的平均撤销时滞为 648 天，也处于较高的水平。环境科学的平均撤销时滞最短，为 149.14 天。方差分析结果显示，各学科的撤销时滞之间存在显著差异（F=1855.27，p<0.001），说明各学科对撤销时滞的影响是不同的。

生命科学和健康科学的平均撤销时滞较长的原因在于这两个学科的论文多因数据问题、图像问题和伦理问题被撤销。在本文中，生命科学中因这三类问题被撤销论文的数量占 33%，健康科学这一比例为 25%。数据问题（925.68 天）、图像问题（1123.82 天）和伦理问题（936.83 天）的平均撤销时滞较长。环境科学的平均撤销时滞最短的原因在于该学科论文多因作者问题和其他问题被撤销，因此类问题被撤销论文的数量占 79%，其他问题（258.1 天）和作者问题（184.05 天）平均撤销时滞较短。

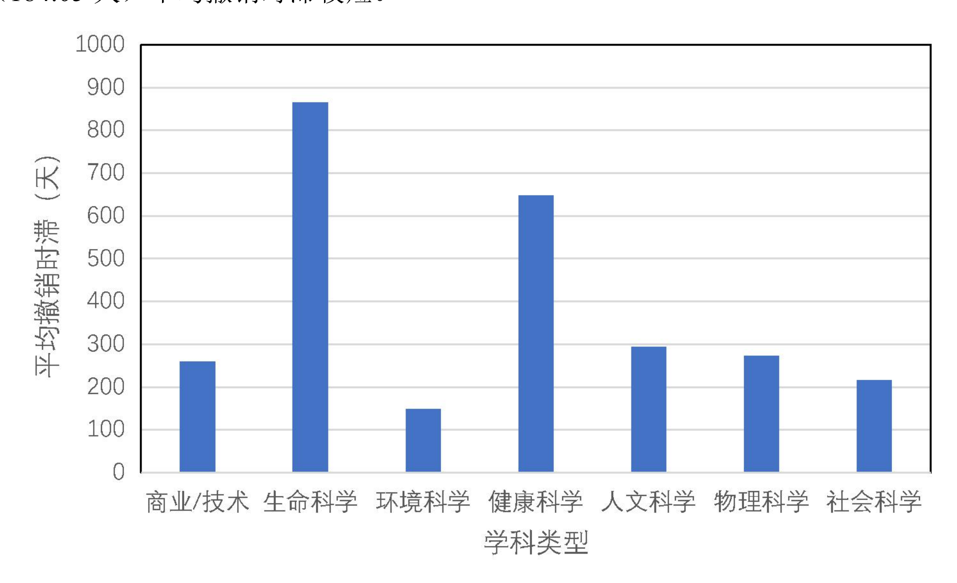


图 5 不同学科类型对应平均撤销时滞

3.1.5 不同撤销原因的平均撤销时滞分析

不同原因对应的平均撤销时滞见图 6。图像问题的平均撤销时滞最长，为 1123.82 天。由于图像处理技术的发展，经过人工智能技术处理后的图像由于数据复杂，识别和检测图像操作痕迹的难度较大，这为图像学术不端行为提供了“便利”。伦理问题的平均撤销时滞处于较高水平，生命科学和健康科学这两个学科因伦理问题撤销论文的数量高达 88%。此类问题多涉及被试的隐私，说明我国对于生命科学和健康科学学科的伦理问题重视度不够，导致撤销论文的数量增长，进而导致撤销时滞增加。数据问题的平均撤销时滞较长，该类型的问题涉及到复杂的计算，审稿人难以对其进行验证，导致撤销时滞增加。作者问题的平均撤销时滞最短，该类型的撤销原因多为作者主动撤销或作者身份存在问题，该原因验证起来较方便、快捷，撤销流程较快。方差分析结果显示，各原因的撤销时滞分布具有显著差异（F=1205.39，p<0.001），这说明各原因对撤销时滞的影响不同。

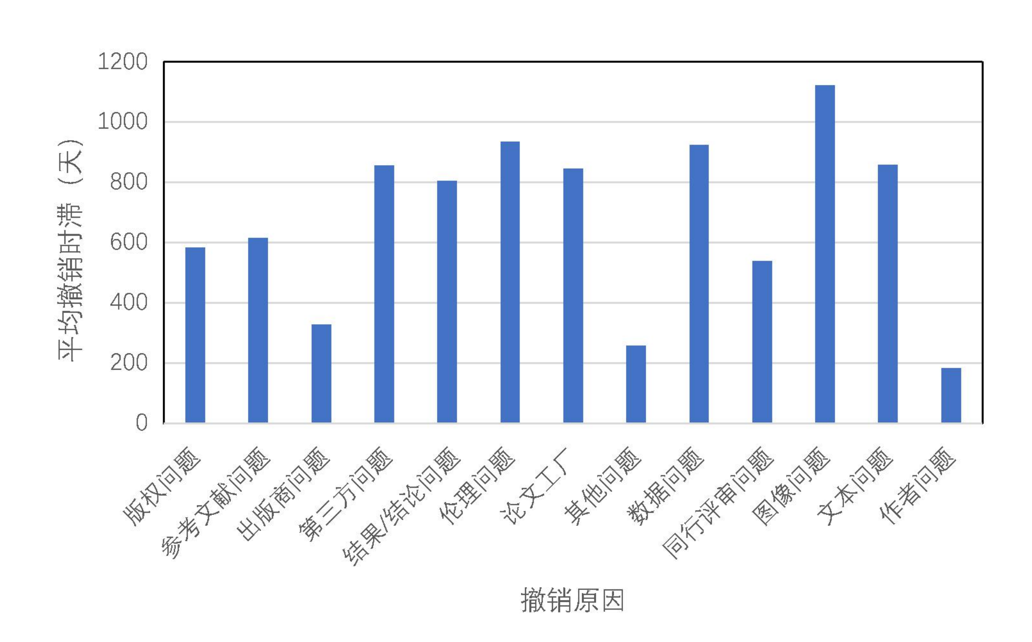


图 6 不同撤销原因对应平均撤销时滞

3.1.6 稿件类型与平均撤销时滞

不同稿件类型对应的平均撤销时滞见图 7。研究论文的平均撤销时滞最长，为 821.17 天。荟萃分析论文和综述的平均撤销时滞较长，均大于 700 天。会议摘要的平均撤销时滞最短，为 106.42 天，这与 Ghorbi A[10]的研究结论一致。统计学分析显示，各类型的撤销时滞之间具有显著差异（F=1814.25，p<0.001），说明各稿件类型对撤销时滞的影响是不同的。

研究论文、荟萃分析的平均撤销时滞较长，这两类论文的原创性和复杂性较高，且不易重复，这些原因均会导致撤销时滞的增加。综述论文的平均撤销时滞较长，原因在于其作者多为学界领军人物，权威性较高，不易被质疑。会议摘要的平均撤销时滞最短，其往往表明了某一学科领域的前沿，具有很强的创新型，在该领域受到广泛关注，因此更容易发现学术不端行为，撤销速度较快。

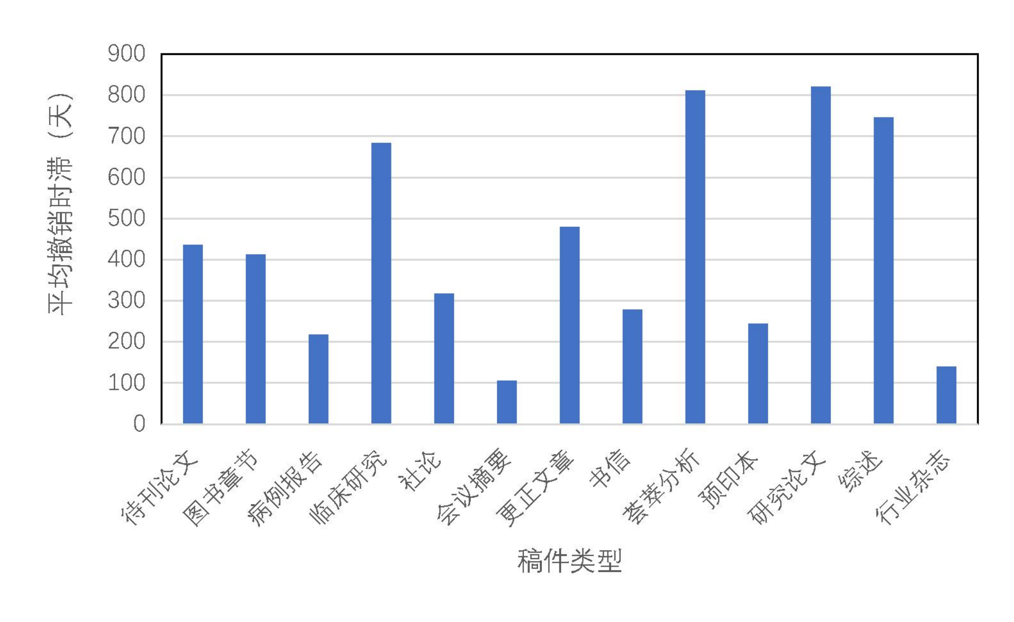


图 7 稿件类型与平均撤销时滞

3.2 回归分析结果

撤销时滞影响因素的回归分析结果见表 4。

表 4 回归分析结果

变量	非标准化系数	标准化系数	t 值	F 值
Time	-37.673	-0.264	-50.290***	
Law	-0.97	-0.000	-0.061	
Author	13.764	0.052	11.851***	
BLS	77.249	0.051	9.518***	
ENV	-181.778	-0.058	-16.152***	
HSC	-97.546	-0.048	-10.435***	
HUM	1.809	0.000	0.091	
PHY	-106.035	-0.061	-15.215***	
SOC	-1.607	-0.001	-0.197	
Ethical	310.439	0.036	10.208***	
Author_q	-85.722	-0.053	-14.029***	
Publish	-298.174	-0.026	-7.619***	
Peer	252.543	0.102	25.607***	
Image	433.215	0.149	37.702***	
Reference	155.498	0.033	8.921***	
Data	256.492	0.098	24.581***	
Text	159.575	0.032	8.824***	962.534***
Copyright	-33.550	-0.007	-2.073*	
Third	182.149	0.022	6.197***	
Conclusion	188.980	0.068	17.311***	
Paper	449.304	0.150	39.409***	
Article	404.382	0.077	20.742***	
Trade	334.407	0.006	1.818	
Case	162.179	0.014	3.998***	
Preprint	211.679	0.005	1.578	
Letter	305.995	0.010	2.940**	
Commentary	365.392	0.008	2.331*	
Book	407.990	0.016	4.640***	
Correct	510.858	0.007	1.966*	
Clinical	518.423	0.081	22.020***	
Meta	658.041	0.100	27.577***	
Research	686.158	0.521	88.873***	
Review	699.562	0.071	20.367***	

注：***p<0.001,**p<0.01,*p<0.05

回归模型的 F 检验的 p 值<0.001,说明该模型整体上具备统计显著性，模型构建是有意义的。假设检验结果见表 5。

表 5 假设检验结果汇总表

变量维度	假设	结果
政策维度	假设 h1：科研诚信政策数量与撤销时滞呈负相关关系	不成立
	假设 h2：发表年代与撤销时滞呈负相关关系	成立
	假设 h3a：生命科学与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h3b：健康科学与撤销时滞呈正相关关系	不成立
	假设 h3c：环境科学与撤销时滞呈负相关关系	成立
	假设 h3d：人文科学与撤销时滞呈负相关关系	不成立
	假设 h3e：社会科学与撤销时滞呈负相关关系	不成立
	假设 h3f：物理科学与撤销时滞呈正相关关系	不成立
论文维度	假设 h4a：荟萃分析与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h4b：临床研究与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h4c：研究论文与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h5a：论文工厂与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h5b：伦理问题与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h5c：图像问题与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h5d：数据问题与撤销时滞呈正相关关系	成立
	假设 h5e：作者问题与撤销时滞呈负相关关系	成立
作者维度	假设 h6：作者数量与撤销时滞呈正相关关系	成立

在政策维度，科研诚信政策数量这一变量对撤销时滞的影响可能被其他变量掩盖了，在回归模型中无显著影响。原因在于本文中选用的科研诚信政策均为中央颁布的，数量相对较少，无法准确观测科研诚信政策数量对撤销时滞的影响。

在论文维度，人文科学、社会科学这两类变量的数据量较少，且其撤销时滞的变异程度较大，无法全面反应这两类变量的影响。健康科学、物理科学与撤销时滞呈负相关关系，说明健康科学和物理科学类的论文数量越多，撤销时滞越短，这与前文假设相矛盾。对于这两类问题的分析可能忽略了某些潜在因素，需要进行进一步的研究。发表年代、生命科学、荟萃分析、临床研究、论文工厂、伦理问题、图像问题和数据问题均与撤销时滞呈正相关关系，说明这些变量会增加撤销时滞。环境科学和作者问题与撤销时滞呈负相关关系，说明这些变量会减小撤销时滞。

在作者维度，作者数量对撤销时滞产生正向影响，即随着作者数量的增加，撤销时滞随之增加，这与 Bar-lian J[17]的研究发现一致。前文不同作者数量的平均撤销时滞分析中提到，作者数量与平均撤销时滞呈倒 U 型分布，出现这种差异的原因主要在于前文分析的是作者数量与平均撤销时滞的关系，回归分析是分析作者数量与撤销时滞的关系。

从标准化系数可以看出，研究论文的标准化系数最大，达到 0.521，说明其对撤销时滞的影响最大，提示编辑和审稿人在审查研究论文时应更加严格，包括但不限于验证数据来源、分析结论等。发表年代、图像问题、论文工厂和荟萃分析的标准化系数处于(0.1,0.3)之间，除研究论文之外，这几个变量对撤销时滞的影响较大。在今后期刊审查时需要对这几个因素进行重点关注，以尽可能提高论文质量，从而减少论文被撤销的风险。数据问题的标准化系数为 0.098，也可以认为数据问题对撤销时滞有一定的影响，可对该问题给予适当关注。

4 启示与建议

4.1 强化图像问题诚信意识，引入前沿图像检测技术

本文发现因图像问题撤销论文的撤销时滞较长，且主要集中于生命科学和健康科学领域。为了解决图像问题带来的影响，可为这两个学科的科研人员开展专门的图像规范使用培训，并建立严格的图像问题惩罚机制。此外，目前期刊查重的重点在于文本查重，很少涉及图像

问题。建议引进前沿的图像内容查重技术。在审查新稿件时，除了进行文本内容的查重外，还要进行图像内容的查重。这一举措有助于减少因图像问题导致的论文撤销行为，从而减小撤销时滞。

4.2 畅通论文举报机制，建立存疑与撤销论文数据库

本文发现撤销时滞受多种因素影响，仅靠期刊编辑与审稿人的努力难以发现较为隐秘的学术不端行为，可以考虑借助公众的力量，鼓励公众对问题论文进行举报。建议期刊拓展论文举报渠道，完善存疑论文处理流程，成立专门的存疑论文研究小组，负责存疑论文的进一步识别和确认工作。一旦收到举报信息，立即启动响应机制。经审查后，对确实存在问题的论文进行撤销处理并发表撤销声明；对不存在问题的论文，多次故意举报者，建立“举报者黑名单”。同时，可以借鉴 pubpeer 和撤销观察数据库的做法，建立专门的中文期刊存疑与撤销论文数据库，收录已经被撤销的论文、经他人举报尚未定论以及尚未撤销的论文。

4.3 重视论文工厂问题，完善论文工厂审查机制

本文发现论文工厂对撤销时滞呈现出较大的正向影响，需加强对论文工厂的重视。论文工厂是一个日益严重的问题，具有巨大的潜在危害。它们能够操纵科学出版过程，传播虚假成果，降低科研成果的公信力。Candal-Pedreira C 等[26]在其研究中指出：在生物医学领域，几乎所有存在论文工厂问题的论文都来自中国。建议期刊可从以下途径加强对论文工厂问题的识别与处理：①使用论文工厂检测工具。目前市面上已经存在几种论文工厂检测工具可供使用，如 Papermill Alarm（https://rapidapi.com/clear-skies-clear-skies-default/api/papermill-alarm/），该工具是基于 PubMed 数据构建的，对于检测 PubMed 涵盖领域之外的论文工厂效果相对较低。②重视论文工厂识别指标。COPE 发布了一份论文工厂的研究报告[27]，其中包括一些常见指标，如一些完全不相关的论文，其文本、表格和图形的整体布局和设计都很相似。可以将该报告的指标作为筛选论文工厂的参考。③论文工厂问题通常较隐蔽，无法完全依赖检测软件。一方面，需要由编辑和审稿人及时发现并记录已存在的论文工厂。另一方面，建立多期刊学术诚信问题联合报告系统，共同应对论文工厂、虚假评审等问题。

4.4 关注不同规模科研团队的诚信问题

本文分析发现，作者数量与平均撤销时滞呈倒 U 型分布，当作者数量在 16 位时，平均撤销时滞最长。当作者数量小于 16 位时，平均撤销时滞呈上升趋势。当作者数量大于 16 位时，平均撤销时滞呈下降趋势。这说明当研究团队的规模达到中等程度时（16 位左右），学术不端问题最难被发现，当团队规模小于 16 位时，随着作者人数的增加，学术不端问题被发现并最终被撤销的难度随之增加。而对于大规模科研团队而言，随着作者人数的增加，学术不端问题反而容易发现。这提示期刊要重点关注中等规模团队的科研诚信问题，对于小规模团队，随着作者数量的增加也应关注可能存在的潜在学术不端行为。

5. 结语

本文分析了发表年代、作者数量、科研诚信政策数量、撤销原因、学科类型、稿件类型与各因素对应的平均撤销时滞的关系，使用回归分析探究各因素对撤销时滞的影响程度，发现撤销时滞受多种因素的影响，其中发表年代、研究论文、数据问题、图像问题、论文工厂和荟萃分析对撤销时滞的影响较大。科研诚信政策虽在回归模型中表示出不显著影响，但实际也对撤销时滞产生一定的影响。因时间与能力有限，本文仍存在一些局限性：第一，没有采用严格的因果推断模型分析撤销时滞与不同因素之间的因果关系，如双重差分、倾向值匹配等模型。第二，因撤销论文数据源有限，本文的撤销时滞影响因素研究仅针对英文文献，不包括中文文献。第三，对于科研诚信政策的分析不够深入，仅涉及了科研诚信政策数量这一外部特征，未从科研诚信政策的强度、政策协同效应等内容特征开展对撤销时滞的分析。未来我们将从拓展撤销论文数据源、开展因果推断以及探讨政策内容特征这三个方面进行进一步研究。

参考文献：

[1] Noorden R V. More than 10,000 research papers were retracted in 2023 — a new record. [EB/OL].[2023-12-23].https://www.nature.com/articles/d41586-023-03974-8.

[2] 范少萍,张志强. 科学文献数据库中撤销论文分布规律研究——以 Web of Science 数据库为例 [J]. 情报学报, 2014, 33 (4): 375-387.

[3] Budd J M, Sievert M E, Schultz T R. Phenomena of retraction: reasons for retraction and citations to the publications[J]. *Jama*, 1998, 280(3): 296-297.

[4] 周志新. 中文科技期刊被撤销论文特征分析及启示 [J]. 中国科技期刊研究, 2017, 28 (11): 1065-1070.

[5] Leta J, Araujo K, Treiber S. Citing documents of Wakefield's retracted article: the domino effect of authors and journals[J]. *Scientometrics*, 2022, 127(12): 7333-7349.

[6] 张晴,姚长青,潘云涛等. 中文学术期刊撤销论文研究 [J]. 中国科技期刊研究, 2014, 25 (5): 611-615.

[7] 马林岭,冯凌子,袁军鹏等. 中国 SCI/SSCI 收录期刊论文撤销情况分析及思考 [J]. 中国科技期刊研究, 2023, 34 (5): 584-592.

[8] 付中静. PubMed 数据库中我国论文撤销原因及学术影响力分析 [J]. 中国科技期刊研究, 2017, 28 (4): 293-299.

[9] 秦慧娟. 基于 SCI 的论文撤销研究[D]. 上海：华东师范大学, 2013.

[10] Ghorbi A, Fazeli-Varzaneh M, Ghaderi-Azad E, et al. Retracted papers by Iranian authors: causes, journals, time lags, affiliations, collaborations[J]. *Scientometrics*, 2021, 126(9): 7351-7371.

[11] Wray K B, Andersen L E. Retractions in science[J]. *Scientometrics*, 2018, 117(3): 2009-2019.

[12] Panahi S, Soleimanpour S. The landscape of the characteristics, citations, scientific, technological, and altmetrics impacts of retracted papers in hematology[J]. *Accountability in Research*, 2023, 30(7): 363-378.

[13] Feng L, Yuan J, Yang L. An observation framework for retracted publications in multiple dimensions[J]. *Scientometrics*, 2020, 125(2): 1445-1457.

[14] 李俊强. 2011—2020 年全球肿瘤领域论文的撤稿时滞及其影响因素分析 [J]. 中国科技期刊研究, 2022, 33 (5): 561-565.

[15] Madhugiri V S, Nagella A B, Uppar A M. An analysis of retractions in neurosurgery and allied clinical and basic science specialties[J]. *Acta Neurochirurgica*, 2021, 163: 19-30.

[16] Sharma P, Sharma B, Reza A, et al. A systematic review of retractions in biomedical research publications: reasons for retractions and their citations in Indian affiliations[J]. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2023, 10(1): 1-12.

[17] Bar-Ilan J, Halevi G. Temporal characteristics of retracted articles[J]. *Scientometrics*, 2018, 116(3): 1771-1783.

[18] Dal-Ré R, Ayuso C. For how long and with what relevance do genetics articles retracted due to research misconduct remain active in the scientific literature[J]. *Accountability in Research*, 2021, 28(5): 280-296.

[19] 张春博. 国际期刊撤销论文原因, 影响及科研规范建设对策研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2021.

[20] 徐红萍. 中文学术期刊数据库撤销论文特征分析 [J]. 中国科技期刊研究, 2023, 34 (4):

519-529.
[21] 崔杨柳. 期刊论文撤销制度学术净化效果的影响因素研究[D]. 杭州：浙江大学, 2022.
[22] 徐奇智,范晴. 中国学者图像学术不端撤稿情况分析——基于撤稿观察数据库 [J]. 中国科技期刊研究, 2023, 34 (10): 1255-1263.
[23] Horbach S P J M, Halffman W. The ability of different peer review procedures to flag problematic publications[J]. *Scientometrics*, 2019, 118(1): 339-373.
[24] 管茜,董克,夏义堃. 基于撤稿论文的生命科学数据管理问题与对策研究——以生命科学领域为例 [J]. 图书与情报, 2021, (3): 47-56.
[25] Sharma K. Team size and retracted citations reveal the patterns of retractions from 1981 to 2020[J]. *Scientometrics*, 2021, 126(10): 8363-8374.
[26] Candal-Pedreira C, Ross J S, Ruano-Ravina A, et al. Retracted papers originating from paper mills: cross sectional study[J]. *British Medical Journal*, 2022, 379:e071517.
[27] COPE; STM. Paper mills research report with recommendations.[EB/OL].[2023-12-23]. https://publicationethics.org/files/paper-mills-cope-stm-research-report.pdf.

Research on the influencing factors of the time lag of revocation of papers by Chinese scholars: Based on the Retraction Watch Database

CHEN Junhui[1)] ZHANG Lihua[1)]

1) School of Information,Shanxi University of Finance and Economics,140 Wucheng Road,Xiaodian District,Taiyuan 030006,China
Abstract: [**Purposes**] The revocation time lag can reflect the purification time of the scientific community, analyze the influencing factors of the undo time lag, and provide a reference for reducing the undo time lag. [**Methods**] A total of 17,916 papers from 1970 to 2022 were collected from the Revocation Observation Database, and 33 variables were selected as independent variables from the dimensions of policy, paper and author as the dependent variable to construct a regression model, and the influence of different factors on the revocation time lag was analyzed. [**Findings**] Research papers, publication dates, image problems, paper factories and meta-analyses were the main factors influencing the revocation delay, and the research integrity policy had no effect on the revocation delay. [**Conclusions**] It is suggested to strengthen the awareness of integrity of image problems, optimize the paper reporting mechanism, pay attention to the problem of paper factories, and pay attention to the integrity of scientific research teams of different scales.
Keywords：Undo time lag; Retraction Watch Database; Revocation of papers; Regression analysis

[作者贡献声明]: 陈俊辉：设计研究方案，收集与分析数据，绘制图片，撰写初稿；
张丽华：提出论文选题，参与研究设计，修订论文;